

#### 4.7.4 ผลการติดตั้งระบบให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮโลแกรม

คณะผู้วิจัยได้นำระบบให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮโลแกรมด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริง มาใช้ในการให้คำปรึกษาการดูแลผู้ป่วยวิกฤตในไอซียู ณ โรงพยาบาลพุทธชินราช เนื่องจากในปัจจุบันอยู่ในภาวะขาดแคลนแพทย์เฉพาะทางด้านเวชบำบัดวิกฤต ส่งผลให้ผู้ป่วยในไอซียูซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงที่จะทรุดลงและเสียชีวิต แต่อย่างไรก็ตามยังพบว่าที่มพยาบาลส่วนใหญ่ใน ไอซียู มักจะเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตได้ค่อนข้างดี สามารถช่วยดูแลผู้ป่วยวิกฤตในหลายเรื่องต่อแพทย์ยังไม่มีประสบการณ์ อาทิ การตั้งเครื่องช่วยหายใจ การจำแนกประเภทผู้ป่วยวิกฤต การมอนิเตอร์สัญญาณชีพและค่าพลศาสตร์การไหลเวียนของเลือด เป็นต้น ในการทำงานของระบบนี้ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญอาจอยู่นอกพื้นที่เขตโรงพยาบาล แต่ยังสามารถให้คำปรึกษาได้แบบทันทีทันใดด้วยระบบการแพทย์ทางไกลที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

ดังนั้นภายใต้โครงการนี้จึงประยุกต์ใช้ระบบการให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮโลแกรมด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริง กับการดูแลผู้ป่วยวิกฤตในไอซียู ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลได้อย่างทันท่วงทีและมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้ทำการติดตั้งระบบ ณ ห้องไอซียู ในห้อง ICU ที่ประกอบด้วย ห้อง ICU ศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก ห้อง ICU ศัลยกรรมทั่วไปและอุบัติเหตุ ห้อง ICU ผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุ ของโรงพยาบาลพุทธชินราช และห้อง ICU โรงพยาบาลกรุงเทพ

รายละเอียดการติดตั้งระบบให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮโลแกรมด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริง มีดังต่อไปนี้

##### 4.7.4.1 ตารางการอัปเดตเวอร์ชัน

ซอฟต์แวร์ที่ได้ทำการพัฒนาในระบบให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮโลแกรมด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริง มีรายละเอียดการพัฒนาและใช้งานดังตารางที่ 4.104

**ตารางที่ 4.104** ตารางแสดงการอัปเดตเวอร์ชันของแอปพลิเคชันบนระบบให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮโลแกรมด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริง

การอัปเดตเวอร์ชันระบบให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮโลแกรมด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริง	
วันที่	รายละเอียด
มี.ย. - ส.ค. 2560	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เริ่มต้นพัฒนาระบบ Unity 5.6.0</li> <li>- พัฒนาโดยใช้ HoloLens Toolkit v1.5.6.0</li> <li>- เริ่มพัฒนา UI คร่าวๆ แบบ 3D App</li> <li>- พัฒนา API สำหรับการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลบน Firebase ด้วย</li> </ul>

โครงการพัฒนาต้นแบบของเทคโนโลยีที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการทาง  
การแพทย์ฉุกเฉินทางไกลในชนบทโดยผ่านเครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง

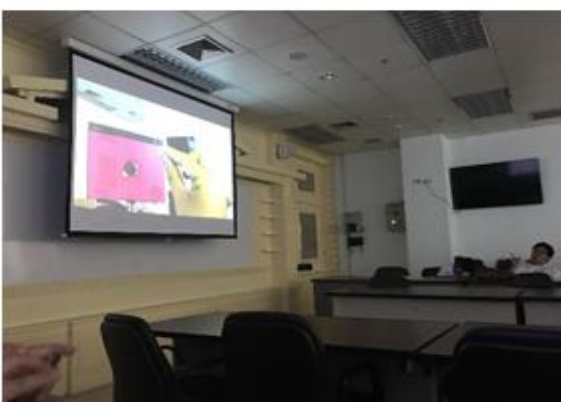
**ตารางที่ 4.104** ตารางแสดงการอัปเดตเวอร์ชันของแอปพลิเคชันบนระบบให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยี  
โฮโลแกรมด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริง

การอัปเดตเวอร์ชันระบบให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮโลแกรมด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริง	
วันที่	รายละเอียด
	Node.js มาแสดงบนแอปพลิเคชัน - พัฒนาระบบ FaceID - พัฒนาระบบ Video Call ด้วย Plugins WebRTC Video Chat
4 ก.ย. 2560	- เปลี่ยนมาพัฒนาบน Unity 2017.1.1 - เปลี่ยนมาใช้ HoloLens Toolkit v1.2017.1.1 - เปลี่ยนมาพัฒนา UI แบบ 2D App
5 ก.ย. 2560	- เพิ่มระบบการค้นหาข้อมูล และแสดงข้อมูลทั้งหมด
6 ก.ย. 2560	- เปลี่ยน UI ทั้งหมด
14 ก.ย. 2560	- เพิ่มระบบ Log In
22 ก.ย. 2560	- เปลี่ยนการพัฒนาของระบบ Video Call ด้วยการพัฒนาจาก PeerCC โดย ใช้ระบบ WebRTC
3 ต.ค. 2560	- พัฒนา Signaling Server ไว้ใช้กับระบบ Video Call
20 ต.ค. 2560	- นำระบบ Video Call มา Integrate กับแอปพลิเคชันหลัก
10 พ.ย. 2560	- เพิ่มการดูแลสุขภาพชีพจร (Vital Signs) ในแอปพลิเคชันหลัก
15 พ.ย. 2560	- แยกประเภทของผู้ใช้งานระบบระหว่าง แพทย์ กับ พยาบาล
19 พ.ย. 2560	- เพิ่มการสั่งงานด้วยเสียง (Speech Recognition)
14 ธ.ค. 2560	- แยก การดูแลสุขภาพชีพจร ออกมาเป็นแอปพลิเคชันใหม่
18 ธ.ค. 2560	- เปลี่ยนการ Scrolling และปุ่มเมนู บน UI ทั้งหมด
22 ธ.ค. 2560	- เพิ่มการเข้ารหัสบน Signaling Server
26 ธ.ค. 2560	- นำการเข้ารหัสออกบางส่วน
9 เม.ย. 2561	- แก้ไขแอปพลิเคชัน
7 พ.ค. 2561	- แก้ไข Signaling Server
8 พ.ค. 2561	- สลับจอการแสดงผลบนฝั่งของพยาบาล บนระบบ Video Call และเพิ่ม Ice Server อีก 3 Server

โครงการพัฒนาต้นแบบของเทคโนโลยีที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการทาง  
การแพทย์ฉุกเฉินทางไกลในชนบทโดยผ่านเครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง

4.7.4.2 ภาพกิจกรรมและรายชื่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมการติดตั้งระบบการให้คำปรึกษาผ่าน  
เทคโนโลยีโฮโลแกรมด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริง

กิจกรรมที่ 1 : การติดตั้งระบบให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮโลแกรม ด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริงโรงพยาบาลพุทธชินราชพิษณุโลก	วัน/เดือน/ปี : 30 มีนาคม 2561
สถานที่: ห้องประชุมโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก	จำนวนผู้เข้าร่วม: 50 คน



โครงการพัฒนาต้นแบบของเทคโนโลยีที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการทาง  
การแพทย์ฉุกเฉินทางไกลในชนบทโดยผ่านเครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม:	การติดตั้งระบบให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮลแกรมด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริงโรงพยาบาลพุทธชินราชพิษณุโลก
---------------------------	---

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง
1	นายไพศาล มุณีสว่าง	หัวหน้านักวิจัย
2	นายแพทย์รัฐภูมิ ชามพูนท	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ
3	นายแพทย์เจษฎา เมธรุจจานนท์	นายแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรม
4	นางสาวไพโรวัลย์ รัตนบุญชร	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ
5	นางสาวจันทร์มา มากลั่น	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
6	นางอรวรรณ พันธโยธี	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
7	นางวรรณเพ็ญ เนื่องสิทธิ์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
8	นางสาววรรณอนงค์ บุญมีทวีพร	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
9	นางสุรรัตน์ ไตรสังข์	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
10	นางสาวรุ่งทิวา วงศ์วิริยชาติ	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
11	นางสาวชุตติมา คงทอง	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
12	นางสาวอัมพร ปานเกิด	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
13	นางสวานัฐฐนียา ราชเพี้ยแก้ว	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
14	นางสาวจิตติยา วัฒนสมบัติศิริ	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
15	นางสาวมินดา ถิ่นแย้ม	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
16	นางสาวพิมพ์นิต บัวแย้ม	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
17	นายภาคย์ จันทร์วังทอง	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
18	นางสาวธนิชพร นพรัตน์	นักวิชาการสาธารณสุข
19	นางสาวชญญาพิชญ์ สุขดี	นักวิชาการสาธารณสุข
20	นายสุรียา แป้นทับ	นักวิชาการสาธารณสุข
21	นางสาวมัทยา แสงปัญญา	พยาบาลวิชาชีพ
22	นางสาวเพ็ญนภา วงศ์ศิริ	พยาบาลวิชาชีพ
23	นางสาวมณีรัตน์ แสงบุตดี	พยาบาลวิชาชีพ
24	นางสาวนภธรรมา เสนาพิทักษ์	พยาบาลวิชาชีพ

โครงการพัฒนาต้นแบบของเทคโนโลยีที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการทาง  
การแพทย์ฉุกเฉินทางไกลในชนบทโดยผ่านเครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง
25	นางสาววัชรिता ท่วมไธสง	พยาบาลวิชาชีพ
26	นางสาววันเพ็ญ จอมดวง	พยาบาลวิชาชีพ
27	นายชยกฤต ฮาวกันทะ	พยาบาลวิชาชีพ
28	นางชนิดา ชูพันธ์	พยาบาลวิชาชีพ
29	นางสาวเฟื่องฟ้า ปันต๊ะ	พยาบาลวิชาชีพ
30	นางสาวนันท์นิ ค้ำจุน	พยาบาลวิชาชีพ
31	นางสาวนงลักษณ์ บุญเยี่ย	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ (HN)
32	นางสาวพิมพ์กษมา ศรีชาติธนวัต	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
33	นางขวัญลา เผือกอ่อน	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
34	นางสุพัตรา พูลนุช	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
35	นายณภัฏ ตรงต่อกิจ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
36	นางขวัญทิชา อินชานา	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
37	นางสาวณัฐพร จันทรา	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
38	นางกนกพร วันทัศน์	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
39	นางสาวเพ็ญลักษณ์ นิลสันเทียะ	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
40	นางนิตาชล วงศ์ชินรัตน์	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
41	นางสาวพัชรวิษฐ์ เอ็มชานา	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
42	นายณัฐภูศิษฐ์ ยิ้มพ้วย	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
43	นางสาวมะลิวัลย์ แสงจันทร์	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
44	นางสาวทิพวัลย์ คำภา	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
45	นางสาวพนิดา อินทโชติ	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
46	นางสาวจรรุวรรณ เขียวปิ่น	พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ
47	นายชัยณรงค์ ทลิมเจริญ	พยาบาลวิชาชีพ
48	นางสาวกาญจนา มีรินทร์	พยาบาลวิชาชีพ
49	นางสาวภัทรพร นามณีย์	พยาบาลวิชาชีพ
50	นางสาวจันทรา มากสัน	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ